

## RECONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DE INGLÉS UTILIZANDO TICS PARA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Roberto Hernández Pérez  
Ariadna Lazcano Castillo  
David González Marrón  
Anselmo Hernández Ramírez

### RESUMEN

En este trabajo se presenta el tema de Objetos de Aprendizaje (OA), el cual, renueva el modelo de enseñanza-aprendizaje en la educación, es por eso que ahora es una herramienta de apoyo al aprendizaje para alumnos de Educación Media Superior (EMS) con el fin de mejorar el conocimiento e incrementar las calificaciones que obtienen en distintas áreas como lo son: Matemáticas, Física, Biología, Química, Lengua adicional al Español y Lectura y Redacción; además de ser una nueva manera de enseñar a los alumnos en base a las tecnologías de información; con este trabajo se plantea implementarlos y utilizarlos como una buena alternativa tanto para profesores como para alumnos. Se detalla la historia de los Objetos de Aprendizaje y herramientas de desarrollo, también se describe el proceso que requiere la elaboración de cada uno de ellos.

### INTRODUCCIÓN

Hoy en día surgen nuevas herramientas de tecnologías de información para que a los estudiantes les sirva como apoyo para desarrollar competencias disciplinares. El idioma Inglés como competencia disciplinar tiene ciertas limitaciones para poder incursionar en estudios de Nivel Superior y en el mercado laboral donde, por ende, afecta su calidad educativa.

Por ello surge el deseo de atender esta problemática contribuyendo a mejorar los niveles educativos y elevar la calidad de enseñanza en la Región Sur-Oriente (Veracruz, Tlaxcala, Hidalgo, Puebla y Oaxaca), empleando Tecnologías de Información y Comunicación en la educación Media Superior, mediante el desarrollo de software educativo innovador e interactivo que permita al estudiante y al profesor adquirir, transmitir, construir, seleccionar y utilizar el conocimiento de manera efectiva, al mismo tiempo que favorece su acceso y uso de las nuevas tecnologías mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo que para mejorar la calidad académica de los estudiantes y contribuir a la reducción de los niveles de reprobación y deserción, en el presente trabajo se realiza la implementación de Objetos de Aprendizaje enfocados al área de Inglés, con el fin de obtener una mejor comprensión de los temas relacionados con esta materia.

Los Objetos de Aprendizaje (OA) reconstruidos e implementados están disponibles a nivel nacional para que los profesores y los alumnos puedan tener acceso a ellos así como utilizarlos para complementar con más lecturas y actividades los conocimientos obtenidos en el aula de clase, o por el contrario, adquirir conocimientos previos a la clase para que los alumnos tengan mayor participación. Además, los Objetos de Aprendizaje obtenidos contribuirán al desarrollo de uno de los objetivos específicos del proyecto propuesto por Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECyT) que es el "Modelo para la mejora de la calidad de la enseñanza y del aprendizaje en el Nivel Media Superior en la región Sur-Oriente mediante el uso de nuevas tecnologías y material didáctico de vanguardia".

A continuación, se describen los apartados que conforman este artículo: Surgimiento de los Objetos de Aprendizaje (OA), Definiciones y características de los OA, Estándares de Metadatos de los OA, Herramientas utilizadas para la reconstrucción e implementación de los OA, Procedimiento de reconstrucción e implementación, Resultados, Conclusión y Referencias.

## JUSTIFICACIÓN

Como consecuencia de la implementación cada vez más frecuente de cursos y capacitaciones, se hizo evidente la necesidad de contar con materiales educativos que pudieran ser realizados, por lo que, como algunos autores referencian, el origen de los objetos de aprendizaje pudo haber sido en 1992 y lo relacionan con un ejercicio de reflexión de Wayne Hodgins cuando trabajaba en el desarrollo de algunas estrategias de aprendizaje en casa mientras uno de sus hijos jugaba con unas piezas de Lego (Laverde, 2014).

Fue entonces que Hodgins se dio cuenta que tal vez era necesario para ese momento desarrollar piezas de aprendizaje fácilmente interoperables, a lo que denominó objetos de aprendizaje.

Durante 1994 y 1995 la empresa Oracle comienza a desarrollar Oracle Learning Application que fue un intento por crear un software de autor para diseñar materiales a través de Objetos de Aprendizaje.

Sin embargo, el proyecto no tuvo éxito pero Tom Kelly y Chuck Barritts lo continuaron en Cisco System y en 1999 presentan Reusable Learning Objects (RLO) donde los Objetos de Aprendizaje eran creados combinando una vista, un resumen, una evaluación y entre 5 y 7 objetos informativos que estaban compuestos por contenidos, actividades y evaluaciones (Astudillo, 2014).

### **Definiciones de Objetos de Aprendizaje**

El periodo comprendido entre 1998 y 2003, se caracteriza por una explosión en definiciones y aproximaciones al concepto de objeto de aprendizaje, sin embargo todavía persistía una gran ambigüedad en la definición conceptual, lo cual hace que la búsqueda generalizada continúe. A continuación se presentan algunas de las propuestas más representativas elaboradas en éste período:

*“Un Objeto de Aprendizaje Reutilizable es una colección de entre 5 y 9 Objetos Informativos Reutilizables agrupados con el propósito de enseñar una tarea laboral asociada a un objetivo de aprendizaje en particular. Para hacer de la colección de RIO una verdadera experiencia de aprendizaje o lección, se debe adicionar al paquete una descripción, un resumen y una evaluación.”* (Barrit, 2014)

*“Colección de objetos de información ensamblada usando metadatos para corresponder a las necesidades y personalidad de un aprendiz en particular. Múltiples objetos de aprendizaje pueden ser agrupados en conjuntos más grandes y anidados entre sí para formar una infinita variedad y tamaños.”* (Hodgins, 2014)

*“Debe tener un objetivo de aprendizaje, una unidad de instrucción que enseñe el objetivo y una unidad de evaluación que mida el objetivo.”* (L'Allie, 2014)

### **Características de los Objetos de Aprendizaje**

Los Objetos de Aprendizaje deben cumplir con ciertas características para ser considerados como tal, en seguida se presentan las definiciones de diferentes autores que le dan a éstas.

#### **Accesibilidad**

Facilidad para ser identificados, buscados y encontrados gracias al correspondiente etiquetado a través de diversos metadatos que permitirían la catalogación y almacenamiento en el correspondiente repositorio (García, 2005)

#### **Interoperabilidad**

Habilidad de tomar un componente instruccional de un lugar o localización, desarrollado con un conjunto de herramientas particulares y usarlo en otra localización y con un conjunto diferente de herramientas o plataformas (McGreal, 2004).

**Reutilización**

Es la marca distintiva de los Objetos de Aprendizaje ya que, es bien sabido que reutilizar material educativo no es novedoso, pero si lo es diseñar el material con la intención de que sea reutilizado (Astudillo, 2014).

**Estándares de metadatos de los Objetos de Aprendizaje**

Durante la década de los 90's también se desarrollaron los estándares de metadatos. Estos son fundamentales para los Objetos de Aprendizaje ya que hicieron posible el almacenamiento y localización de OA en los repositorios.

En 1996, se funda Learning Technology Standards Committee, grupo creado por la IEEE con el fin de determinar los metadatos más adecuados para la descripción de materiales destinados a la educación. Esta iniciativa tenía como objetivo principal crear una biblioteca digital donde compartir y reutilizar materiales diseñados para la enseñanza.

La iniciativa que tomó el Departamento de Defensa de Estados Unidos en 1997 cuando crea Advanced Distributed Learning Initiative fue modernizar el aprendizaje utilizando las tecnologías de la información y promovió la cooperación de diferentes instituciones para lograr estándares para e-learning.

Con lo anterior en el año 2000 se publica la primera propuesta del estándar para Objetos de Aprendizaje SCORM y para 2002, el estándar para metadatos fue aprobado como estándar de la IEEE con la referencia 1484.12.1 (Astudillo, 2014).

**METODOLOGÍA**

Primeramente se mencionan las herramientas utilizadas para la reconstrucción e implementación de los OA para después pasar al procedimiento de ésta.

***Exe-Learning***

Exe-Learning es un programa open source, el cual crea una aplicación que permite a profesores y académicos la publicación de contenidos didácticos en soportes informáticos sin necesidad de ser, ni convertirse en expertos en HTML o XML. Se distingue de muchas otras herramientas de autor ya que está pensado para ejecutarse en modo local, sin embargo utiliza el navegador para ejecutarse. Una vez creado o editado nuestro contenido, nos permite exportarlo de manera local en diferentes formas como formato Web o SCORM. Exe-Learning tiene su propio formato (.elp) en el que se guarda el contenido el cual sirve para poder editar más tarde (ExeLearning, 2014).

***Edilim***

El sistema Lim es un entorno para la creación de materiales educativos formado por un editor de actividades (EducaLim), un visualizador (LIM) y un archivo en formato XML que define las propiedades del libro y las páginas que lo componen.

LIM y EdiLiM son de uso y distribución libre siempre que se respete su gratuidad y autoría. Para funcionar correctamente necesita el archivo lim.swf y que la computadora del usuario disponga del plug-in flash para Internet Explorer (ActiveX).

Este software se utilizó para el diseño del contenido de los Objetos de Aprendizaje (EdiLim, 2014).

***Moodle***

Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñado para proporcionar a los educadores, administradores y estudiantes un solo sistema robusto, seguro e integrado para crear ambientes de aprendizaje personalizados.

Está construido por el proyecto Moodle que está dirigido y coordinado por el Cuartel General Moodle, una compañía Australiana de 30 desarrolladores que está soportada financieramente por una red mundial de cerca de 60 compañías de servicio Moodle Partners (Socios Moodle).

La utilización de Moodle para la realización de este proyecto es muy importante ya que a través de este servidor web se lograron subir los Objetos de Aprendizaje (CUCEI, 2014).

### ***Repositorio de los Objetos de Aprendizaje***

Los repositorios son archivos donde se almacenan recursos digitales de manera que estos pueden ser accesibles a través de Internet. Los repositorios pueden ser de tipo Institucional o bien de host públicos. En estos se depositan, usan y preservan los Objetos de Aprendizaje en un solo lugar (Repositorio IPN, 2014).

Una vez vistas las herramientas procedemos a llevar a cabo el procedimiento para la reconstrucción e implementación de los Objeto de Aprendizaje. Es preciso mencionar que iniciará desde el análisis y concluir con las pruebas. A continuación se describe cada una de éstas fases.

### ***Análisis***

#### ***1) Búsqueda de programas de estudio de Educación Media Superior***

Para el desarrollo del proyecto se llevó a cabo la búsqueda de los programas de estudio de Nivel Media Superior de la materia de Inglés y así poder realizar la reconstrucción de Objetos de Aprendizaje con temas actualizados. Dichos programas se obtuvieron de la página oficial de la Secretaría de Educación Pública en el siguiente enlace: <http://www.dgb.sep.gob.mx>

El obtener los programas de estudio permitió analizar el contenido de los cursos y así poder elaborar la estructura del mismo.

Cada uno de los programas de estudio contiene la Distribución de Bloques, estos bloques son necesarios para identificar los Objetos de Aprendizaje.

#### ***2) Temario***

Para la reconstrucción e implementación de los OA se necesita de un temario ya que es una de las partes esenciales para poder reconstruirlo (es el principio y el fin, ya que de ahí se desprende la información que se debe incluir).

En el caso de la materia de Inglés, consta de 4 Bloques, es impartida en el 1° semestre de Nivel Medio Superior y pertenece al campo disciplinar "Comunicación".

La materia tiene un tiempo asignado de 48 horas y es un componente de formación básica para los alumnos.

- ≡ BLOQUE I: ¿Quién soy?
- ≡ BLOQUE II: Qué hago y cómo vivo.
- ≡ BLOQUE III: Describo lo que está pasando.
- ≡ BLOQUE IV: Expreso medidas y cantidades.

Dentro del Bloque I se encuentra el OA "Presente simple".

#### ***3) Evaluación***

Para evaluar la calidad de los Objetos de Aprendizaje fue necesario apoyarnos en un formato de evaluación, basandonos en el documento "La Calidad en los Objetos de Aprendizaje" (Ruiz, Álvarez, & Muñoz, 2012) dicho formato se divide en tres secciones independientes de la información del Objeto de Aprendizaje.

La figura 1 muestra el formato para capturar la información básica de los datos generales como lo son: el *Título del OA*, el *Área de conocimiento*, que en este caso es Inglés; el *Objetivo pedagógico* que describe la función principal del Objeto de Aprendizaje; y por último el *Nivel educativo objetivo* que es Educación Media Superior.

FORMATO DE EVALUACIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	
Título del OA	
Area de conocimiento	
Objetivo pedagógico	
Nivel educativo objetivo	Educación Media Superior

Fig. 1. Información básica del OA en el formato de evaluación de calidad.

La figura 2 muestra el formato sobre la primer sección llamada *Contenidos / Autoría y Veracidad de la Información*. ésta se divide en dos partes, en la primera se califica como *Muy buena*, *Buena*, *Regular* y *Mala*, equivalente a 3, 2, 1 y 0 puntos respectivamente y en la segunda únicamente *Si* y *No* con 3 y 1 punto(s) respectivamente. El puntaje mínimo para que el Objeto de Aprendizaje sea aceptable es de 25 puntos.

Contenidos / Autoría y Veracidad de la información	Muy buena	Buena	Regular	Mala
	3 puntos	2 puntos	1 punto	0 puntos
Presentación del tema a tratar				
Estructura lógica de los contenidos				
Explicación de temas tratados				
	Si 3 puntos		No 1 punto	
Presenta tabla de contenidos				
Uso de ejemplos prácticos y de aplicación				
Presenta ejercicios de diagnóstico y evaluación				
Se presentan recursos audiovisuales				
Permite la participación activa durante el aprendizaje mediante actividades interactivas				
Es posible indexar el OA dentro de un repositorio, o en su defecto, un motor de búsqueda				
El OA presenta un metadato con formato estándar				
Los contenidos se encuentran actualizados				
Se indica el autor de los contenidos				
El autor se encuentra capacitado dentro del tema tratado				
Las fuentes de información son verificables				
<b>Puntaje Total:</b>	Puntaje mínimo para considerar el OA como aceptable: 25			

Fig. 2. Contenidos y veracidad en el formulario de evaluación de calidad.

La figura 3 muestra el formato sobre la segunda sección llamada *Diseño estético*, ésta divide en dos partes, en la primera se califica como *Muy buena*, *Buena*, *Regular* y *Mala*, equivalente a 3, 2, 1 y 0 puntos respectivamente y en la segunda únicamente *Si* y *No* con 3 y 1 punto(s) respectivamente. El puntaje mínimo para que el Objeto de Aprendizaje sea aceptable es de 16 puntos.

Diseño estético	Muy buena 3 puntos	Buena 2 puntos	Regular 1 punto	Mala 0 puntos
Tamaño de los recursos visuales respecto al formato del OA				
Pertinencia de los recursos audiovisuales respecto al contenido textual				
Visibilidad del texto				
Rapidez para cargar recursos audiovisuales				
Compatibilidad con distintos navegadores				
	Si 3 puntos		No 1 punto	
Utilización de colores para enfatizar contenidos				
Manejo de formatos uniformes dentro del OA				
Simetría en la distribución de contenidos y recursos				
Los recursos visuales aportan un valor agregado al texto				
<b>Puntaje Total:</b>		Puntaje mínimo para considerar el OA como aceptable: 16		

Fig. 3. Diseño estético en el formato de evaluación de calidad.

La figura 4 muestra el formato sobre la tercer sección llamada *Diseño instruccional*, ésta se califica únicamente con *Si* y *No* con 3 y 1 punto(s) respectivamente. El puntaje mínimo para que el Objeto de Aprendizaje sea aceptable es de 13 puntos.

Diseño instruccional	Si 3 puntos	No 1 punto
Se impulsa el desarrollo de habilidades y competencias por parte del estudiante		
El desarrollo de los temas dentro del OA es adecuado al nivel educativo propuesto		
Se permite que el estudiante desarrolle sus propias conclusiones, bajo sus criterios y razonamientos.		
Las actividades de práctica y evaluación propuestas para el tema tratado son acordes al nivel educativo		
Se permite desarrollar líneas de conocimiento entre distintos OA que permitan el enriquecimiento del aprendizaje		
El diseño de contenidos cubre de manera concreta el tema tratado en el nivel propuesto		
Se fomenta el trabajo por parte de los estudiantes (individual y/o colaborativo)		
<b>Puntaje Total:</b>		Puntaje mínimo para considerar el OA como aceptable: 13

Fig. 4. Diseño instruccional en el formato de evaluación de calidad.

Después de evaluar las tres secciones ya mencionadas, se realiza la sumatoria de los puntajes obtenidos y de acuerdo con eso, se determina la calidad o el nivel de calidad del Objeto de Aprendizaje. Esto se muestra en la figura 5.

Nivel de Calidad alcanzado por el OA		Rangos para la determinación de Calidad	
			Mayor que 85
	77 - 85	Muy buena	
	68 - 76	Buena	
	54 - 67	Aceptable	
	Menor que 54	No aceptable	
Puntaje total:			
Sumando puntajes aprobatorios en las tres categorías			

Fig. 5. Nivel de calidad en el formato de evaluación de calidad.

### Implementación

Existen dos formas de implementar los OA en la plataforma Moodle, éstas son de acuerdo a como se exporta el OA.

#### 1) OA en formato SCORM 1.2

Como primer paso consiste en tener el OA en un paquete SCORM. La figura 7 muestra como desde la herramienta exe Learning se exporta el OA a una carpeta SCORM.

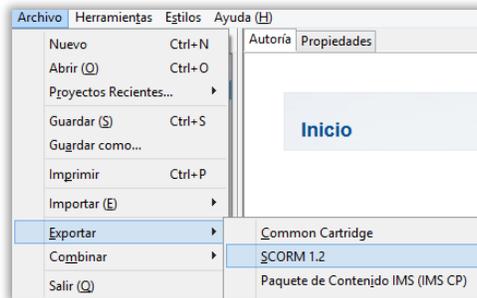


Fig. 7. Creación de Carpeta SCORM.

1. Subir la carpeta SCORM creada a una plataforma Moodle ubicada en un host remoto, donde se encuentre el curso, en este caso Ingles I que hará uso del OA.
2. Se selecciona el curso de Inglés I Bloque VI donde será implementado el OA.
3. Se agrega una Actividad y se selecciona la opción Paquete SCORM.
4. Una vez agregado el paquete, se guardan los cambios y se tendrá actividad incorporada en Moodle, como se muestra en la figura 8.



Fig. 8. Paquete SCORM en Moodle.

5. Cuando el usuario selecciona esta actividad, el OA se visualiza como se muestra en la figura 9.



Fig. 9. Visualización del OA desde Moodle.

## 2) OA en Repositorio

Primeramente se debe contar con un host remoto que haga las funciones de repositorio para que se puedan transferir a éste los OA.

1. Se hace la transferencia de un OA a través de FTP al repositorio.
2. En Moodle se selecciona el curso de Inglés I Bloque VI donde será implementado el OA.
3. Se añade una Actividad y, en el apartado Recursos, se selecciona la opción URL.
4. Se inserta la URL de donde se encuentra el OA en el repositorio y se guardan los cambios.
5. Cuando el usuario seleccione la actividad, se visualizará el OA de igual manera como se mostro en la figura 9.

## Pruebas

### 1) Evaluación

Con el Formato de Evaluación de Calidad, se evaluaron cinco OA de Inglés antes y después de la reconstrucción obteniendo los resultados que se muestran en la gráfica de la figura 10.

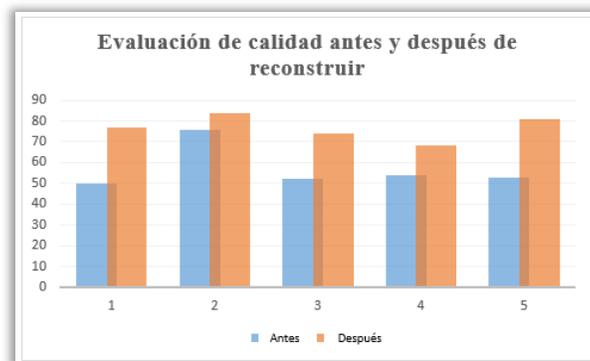


Fig. 10. Evaluación de OA.

## 2) Implementación

La implementación se realizó en el CECYTEH Tizayuca con el apoyo de uno de sus profesores del Idioma Ingles y tres de sus alumnos. Para esta prueba, el profesor evaluó a sus alumnos antes y después de utilizar el OA "Presente simple" y se obtuvieron los resultados que se muestran en la gráfica de la figura 11.

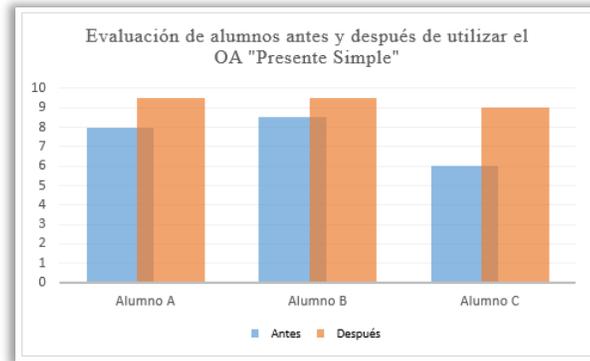


Fig. 11. Evaluación de alumnos.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se pudo observar en las gráficas anteriores el Formato de Evaluación de Calidad utilizado, el cual fue de gran utilidad para mejorar la calidad de cada OA ya que, antes de la reconstrucción solo el 40% de los OA eran aceptables y después, el 100% lo fue aunque sin llegar a ser excelente. En cuanto a los alumnos tenemos que, después de utilizar el OA su aprendizaje aumentó aproximadamente un 20%.

## CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

La experiencia obtenida en la reconstrucción e implementación de los OA nos indica que el desarrollo de ellos es un buen avance para mejorar la educación en nuestro país, La manera en la que están estructurados los proporcionan información de gran utilidad permitiendo así una mejor comprensión de ciertos temas, por lo tanto, los alumnos de EMS se interesan más en aprender y en saber más sobre determinada materia, además de que esta herramienta es fácil de manejar y de descargar de Internet, éstos la puedan utilizar y a la vez desarrollar nuevas habilidades utilizando las tecnologías de información y comunicación.

En este artículo se han mencionado la reconstrucción e implementación de cinco objetos de aprendizaje de Lengua adicional al Español (Ingles I), sin embargo, se continua trabajando en las otras áreas de interes como Lectura y Redacción (Español), Matemáticas, Física, Química y Biología (Ciencias Naturales) teniendo aproximadamente cien objetos terminados y evaluados con buen nivel de calidad. Se recomienda continuar con esta labor para cubrir los planes de estudio de éstas materias y de esta manera apoyar al mejoramiento del aprendizaje principalmente a los alumnos de EMS de la Región Sur-Oriente (Veracruz, Tlaxcala, Hidalgo, Puebla y Oaxaca).

**BIBLIOGRAFÍA**

- Astudillo, G. J. (27 de Junio de 2014). *Análisis de los Objetos de Aprendizaje*. From [www.cc.uah.es](http://www.cc.uah.es)
- Barrit, L. &. (27 de Junio de 2014). *Cisco Systems Reusable Information Object Strategy*. From [www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el\\_cisco\\_rio.pdf](http://www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf)
- CUCEI. (6 de Mayo de 2014). *CUCEI*. From [www.moodle.cucei.udg.mx](http://www.moodle.cucei.udg.mx)
- ExeLearning. (6 de Mayo de 2014). *ExeLearning*. From [www.exelearning.net](http://www.exelearning.net)
- EdiLim. (6 de Mayo de 2014). *EdiLim*. From [www.educalim.com](http://www.educalim.com)
- Hodgins, W. (27 de Junio de 2014). *Into the future*. From [www.learnativity.com/download/MP7.PDF](http://www.learnativity.com/download/MP7.PDF)
- García, A. (2005). *Objetos de Aprendizaje. Características y repositorios*. BENED.
- L'Allie. (27 de Junio de 2014). *The linking of occupational skills*. From [www.netg.com/research/pskillpaper.htm](http://www.netg.com/research/pskillpaper.htm)
- Laverde, A. C. (27 de Junio de 2014). *O.A.: Conceptualización y producción*. From [www.cudi.edu.mx/diplomadoOA](http://www.cudi.edu.mx/diplomadoOA)
- McGreal. (2004). *Online Education using Learning Objects*. Nueva York, NY.
- Repositorio IPN. (6 de Mayo de 2014). *Repositorio Digital*. From [www.repositoriodigital.ipn.mx](http://www.repositoriodigital.ipn.mx)
- Ruiz, R., Álvarez, F., & Muñoz, J. (2012). *La Calidad en los Objetos de Aprendizaje*. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.